મસાલા પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ અને મૂલ્યવર્ધન

લેખક
ડૉ. એ. યુ. અમીન
ડૉ. એન. આર. પટેલ
ડૉ. ડી. . પટેલ
ડૉ. એસ. એમ. પટેલ

સંપાદક
ડૉ. આર. સી. જાપતિ
મદદનીશ વિસ્તરણ શિક્ષણશાસ્ત્રી

ડૉ. વી. વી. જાપતિ
મદદનીશ ાધ્યાપક

કાશક
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામક
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી
સ.દા.કૃ ષિ યુનિવર્સિટી, સરદારક ષિનગર–૩૮૫૫૦૬

શ્રેણી નંબર : – ૩   : ૪ : ૭૪૬   વર્ષ : ૨૦૧૫–૧૬

મસાલા પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ
અને મૂલ્યવર્ધન

લેખક

ડૉ. એ. યુ. અમીન

ડૉ. એન. આર. પટેલ

ડૉ. ડી. . પટેલ

ડૉ. એસ. એમ. પટેલ

સંપાદક

ડૉ. આર. સી. જાપતિ

મદદનીશ વિસ્તરણ શિક્ષણશાસ્ત્રી

ડૉ. વી. વી. જાપતિ

મદદનીશ ાધ્યાપક

કાશક

વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામક

વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી

સ.દા.કૃ ષિ યુનિવર્સિટી, સરદારક ષિનગર–૩૮૫૫૦૬

શ્રેણી નંબર : – ૩ : ૪ : ૭૪૬ વર્ષ : ૨૦૧૫–૧૬

પ્રાચીન કાળથી વિશ્વમાં ઉચી ગુણવત્તાવાળા મસાલાના પાકોનું વાવેતર, ઉત્પાદન અને નિકાસમાં ભારત પ્રથમ નંબરે હોવાથી તેને મસાલાનું ઘર માનવામાં આવે છે. મસાલાના કારણે નવા દરિયાઈ માર્ગો અને અમેરિકા જેવા દેશોની શોધ થયેલ છે. બીજ મસાલાના પાકોનું વાવેતર મુખ્યત્વે ગુજરાત અને રાજસ્થાનના સૂકા અને અર્ધ સુકા વિસ્તારમાં થાય છે. આ પાકો માં રોગ વાતનો નહીંવત ઉપદ્રવ તથા મર્યાદીત પિયત વ્યવસ્થા અને ક્ષારીય જમીન માટે સાનુકુળ છે. બીજ મસાલા પાકોની ઉત્પાદકતામાં પણ ગુજરાત દેશમાં થમ ક્રમે છે. જયારે રૂ અને વરિયાળીના ઉત્પાદકતા માટે ગુજરાત વિશ્વમાં સૌથી આગળ છે. આ પાકોની ખાતર, પાણી,બીજ અને મજૂરોની જરૂરિયાત અન્ય રવિ પાકો કરતાં ઓછી હોવાથી અને ઉંચી બજાર કિંમતને કારણે આ પાકોની નફાકારકતા વધારે છે. જેની બીજ મસાલાના પાકો ઓછા ઉત્પાદને પણ વધુ આવક આપતા પાકો તરીકે ઓળખાય છે.પરંતુ હવામાનમાં સામાન્ય બદલાવ અને તેના કારણે થતા રોગ– વાતથી પાક નિષ્ફળ કે ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થવાને કારણે આ પાકો ખૂબ જ જજોખમી છે. વર્ષ ૨૦૧૦–૧૧ દરમ્યાન ગુજરાત રાજયમાં બીજ મસાલાનું વાવેતર, ઉત્પાદન અને ઉત્પાદકતા અનુક્રમે ૨.૯૪ લાખ હેકટર, ૫.૩૫ લાખ ટન તથા ૧૮૦૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટર છે. વર્ષ ૨૦૦૧–૦૨ ની સરખામણીએ વર્ષ ૨૦૧૧–૧ ૨માં રૂમાં પણ અનુક્રમે ૨૫૮, ૪૬૨ અને ૧૮૦ જયારે વરીયાળીમાં ૨૯૪ , ૩૮૮ અને ૧૩૧ ટકાનો વધારો થયેલ છે. ઉત્પાદનમાં થયેલ વધારા થી વર્ષ ૨૦૦૧–૦૨ની સરખામણીએ બીજ મસાલાની નિકાસમાં પણ ૬૨૪ ટકાનો વધારો થયેલ છે.આ મુજબ રૂ અને વરીયાળીની નિકાસમાં પણ ખૂબ જ ઉચો વધારો થયેલ છે. બીજ મસાલાની નિકાસમાં રૂ,ધાણા અને વરીયાળીનો હિસ્સો અંદા ત ૭૬,૧૬ અને ૮ ટકા જેટલો છે. આમ ઉત્પાદનમાં થયેલ વધારો તે બીજ મસાલાની ખેતીમાં થયેલ પ્રગતી દર્શાવેલ છે. રૂ, સુવા અને અજમો પાટણ લ્લાના સમી, હારીજ, રાધનપુર, સાંતલપુર તાલુકાઓમાં વરસાદ સારો હોય તો સંગ્રહીત બીજમાં સફળતા પૂર્વક ઉગાડી શકાય છે. જેથી આ પાકો સેન્દ્રિય ખેતી હેઠળ સફળતા પૂર્વક લઈ શકાય છે. આ વિસ્તારમાં રાસાયણિક ખાતર અને દવાનો પણ નહીંવત ઉપયોગ થતો હોવાને કારણે ઉત્પાદનના બજાર ભાવ પણ વધુ મળે છે. વિ માં ખોરાક પ્રત્યે બદલાયેલ અભિરૂચિ અને તેના કારણે સ્વાદ અને લહેજતદાર ખોરાકની માંગ માં થયેલ વધારો, પરદેશમાં થતું ભારતીય નાગરીકોનું વિસ્થાપન અને બીજ મસાલાને આયુર્વેદીક દવા તરીકે મળેલ સ્વીક તીને કારણે વિશ્વ બજારમાં બીજ મસાલાની માંગ પ્રતિ વર્ષે ૧૦ થી ૧૨ ટકાના દરે વધી રહેલ છે. જેથી બીજ મસાલાની નિકાસની પણ ઉત્તમ તકો રહેલી છે. પરંતુ બીજ મસાલાના ઉત્પાદન, વેચાણ અને સંગ્રહમાં રહેલી બેદરકારી તથા વધારે ઘરેલુ વપરાશ પણ નિકાસમાં મુખ્ય અડચણો છે.

સુધારેલી જાતો, વાવણી સમય, બિયારણનો દર અને તેની ઉંડાઈ :

વધુ ઉત્પાદન આપતી દાણાની સારી ગુણવત્તા ધરાવતી તેમજ રોગ– વાત સામે પ્રતિકારકશકિત ધરાવતી જાતની પસંદગી, તેની સમયસર વાવણી તેની ઉંડાઈ અને યોગ્ય માત્રામાં બીજનો દર વિગેરેનફાકારક ખેતીનાં બિનખર્ચાળ પરિબળો છે. તેનાથી પોતાની ખેતીમાં ૧૫ થી ૨૦ ટકા વધુ નફો મેળવી પોતાના આર્થિક વિકાસમાં હરણફાળ ભરી શકે. (કોઠો ૧). કોઈપણ ચોમાસું પાક પછી શિયાળુ વરીયાળી કે રૂ સફળતાપૂર્વક લઈ શકાય છે. જયારે મેથી, રૂ કે વરીયાળી પછી ઉનાળુ મગ કે ઘાસચારાની જુવાર વધારે ફાયદાકારક છે.

કોઠો ૧ : સુધારેલી જાતો, વાવણી સમય, બિયારણનો દર અને તેની ઉંડાઈ

૧ જીરૂ ગુ. જીરૂ ૪ સુકારા પ્રતિકારક નવેમ્બરનું પ્રથમ પખવાડિયું ૧૨ થી ૧૬ ૧.૫ થી ૨.૦
અને સારી ગુણવત્તા
૨ વરિયાળી ગુ. વરિયાળી ૨૨ વધુ ઉત્પાદન આપતી ધરૂવાડિયું જુન મધ્યમાં, ૧ થી ૧.૫/૧૦૦ ૧.૫ થી ૨. ૦
(ચોમાસુ) અને ૧૨ રોપણી : ઓગષ્ટ બીજુ પખવાડિયું ચો.મી.

વરિયાળી ગુ. વરિયાળી ૧૧ વધુ ઉત્પાદન આપતી ઓકટોબરના છેલ્લા અઠવાડિયાથી ૪ થી ૫ ૨.૦
(શિયાળુ) નવેમ્બરના પ્રથમ અઠવાડિયા સુધી
ગુ. વરિયાળી ૧૨ વધુ ઉત્પાદન આપતી સળી પડવા સામે પ્રતિકારક
૩ ધાણા ગુ. ધાણા ૨ વધુ ઉત્પાદન, ધાણા નવેમ્બરનું પ્રથમ પખવાડિયું ૧૫ થી ૨૦ ૧.૫ – ૨.૦
દાળ માટે અનુકુળ
૪ મેથી ગુ. મેથી ૨ વધુ ઉત્પાદન, દાણાની નવેમ્બરનું પ્રથમ પખવાડિયું ૧૫ થી ૨૦ ૨.૦ – ૩.૦
ગુણવત્તા સારી, તેમજ
છારાના રોગ સામે
અંશતઃ પ્રતિકારકતા
૫ સુવા ગુ. સુવા ૩ ઠીંગણી અને વહેલી નવેમ્બરનું પ્રથમ અઠવાડિયું ૪ થી ૬ ભેજની સ્થિતી
પાકતી, પિયત અને મુજબ
બિન પિયત વિસ્તાર
માટે અનુકુળ
૬ અજમો ગુ. અજમો ૧ વધુ ઉત્પાદન, દાણાની સપ્ટેમ્બર–ઓકટોબર ૨ થી ૨.૫ ૧.૫ થી ૨. ૦
સારી ગુણવત્તા
બીજને પ્રતિ કિલો ૩ ગ્રામ પ્રમાણ ફુગનાશક દવાનો પટ આપવો. ધાણા બીજના બે ફાડીયા કરી વાવવા.

બીજ મસાલાના પાકોમાં વાવણી અંતર અને ખાતર વ્યવસ્થા :

બીજ મસાલા પાકોની ખાતરની જરૂરિયાત અન્ય રવી પાકો કરતાં ઓછી હોય છે. વધુ પડતાં નાઈટ્રોજન યુકત ખાતરો રોગ જીવાત નો ઉપદ્રવ અને ખેતી ખર્ચ વધારે છે. જેથી ખાતરો ભલામણ મુજબ આપવાં. જેની માહીતી કોઠો ૨ મુજબ છે.

કોઠો ૨ : બીજ મસાલાના પાકોમાં વાવણી અંતર અને ખાતર વ્યવસ્થા

૧ જીરૂ ૩૦ ૧૩.૩ (૧૭ ૧૫ (૩૩ ૨૬.૭ (૫૭ વાવણી બાદ ૮ થી ૧૦ અને
યુરીયા) ડીએપી) યુરીયા) ૩૦ દિવસે બે સરખા હપ્તામાં

૨	વરિયાળી (ચોમાસુ)	૯૦ × ૬૦	૪૦ (૩૩ યુરીયા)	૬૦ (૧૩૦ ડીએપી)	૬૦ (૧૩૦ યુરીયા)	ફેરરોપણીબાદ ૩૦ અને ૬૦ દિવસે બે સરખા હપ્તામાં
૩	વરિયાળી (શિયાળુ)	૪૫ અથવા ૩૦ × ૨૨.૫	૪૫ (૧૩ યુરીયા)	૩૦ (૨૨ ડીએપી)	૪૫ (૨૨ યુરીયા)	વાવણીબાદ ૩૦ અને ૬૦ દિવસે બે સરખા હપ્તામાં
૪	ધાણા	૩૦	૧૦ (૧૩ યુરીયા)	૧૦ (૨૨ ડીએપી)	૧૦ (૨૨ યુરીયા)	વાવણીબાદ ૩૦ દિવસે
૫	મેથી	૩૦	૨૦ (૧૦ યુરીયા)	૪૦ (૮૭ ડીએપી)	–	–
૬	અજમો	૩૦–૪૫	૨૦ (૨૬ યુરીયા)	૨૦ (૪૪ ડીએપી)	૨૦ (૪૪ યુરીયા)	વાવણીબાદ ૩૦ દિવસે
૭	સુવા (પિયત)	૪૫	૩૦ (૪૦ યુરીયા)	૩૦ (૬૫ ડીએપી)	૩૦ (૬૫ યુરીયા)	વાવણીબાદ ૩૦ દિવસે
૮	સુવા (બિન પિયત)	૪૫	૨૦ (૩૧ યુરીયા)	૧૫ (૩૩ ડીએપી)	–	–

ખાતર આપવાના સમયે ધ્યાનમાં રાખવાના મુદ્દા :

કાચું કે માવજત વગરનું છાણીયું કે મરઘાંના ખાતરનો ઉપયોગ કરવો નહીં

પાયાનાં ખાતરો ચાસમાં ઓરીને આપવાં.

પૂર્તિખાતરનો પ્રથમ હપ્તો ૩૦ દિવસે જરૂરિયાત પ્રમાણે ખાલાં પુરી, પારવણી કરી અને નીંદામણ કર્યાબાદ,પિયત આપ્યા બાદ, પગ ટકે તેવા ભેજે સાંજના સમયે આપવું.જયારે વરિયાળી (ચોમાસુ) માં પૂર્તિખાતર છોડની ફરતે આપવું.

બીજને જૈવિક ખાતરો જવાકે એઝોટોબેકટર/એઝો સ્પારીલમ અને પીએસબી કલ્ચરનો પટ આપવો.

સેન્દ્રીય પોષણ વ્યવસ્થા માટે ૩૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન/હેકટર છાણીયા ખાતર મારફતે તથા બીજને એઝોટોબેકટર (એબીએ–૧) અને પીએસબી (પીબીએ–૪) કલ્ચરની માવજત આપવી.

સેન્દ્રીય પોષણ વ્યવસ્થા માટે ૯૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન/હેકટર છાણીયા ખાતર મારફતે તથા બીજને એઝોટોબેકટર (એબીએ–૧) અને પીએસબી (પીબીએ–૪) કલ્ચરની માવજત આપવી.

પિયત વ્યવસ્થા :

દેશમાં ગુજરાત સૌથી ઓછા જળસ્ત્રોત ધરાવતુ રાજય છે. નર્મદા યોજના પૂર્ણ થતાં પણ પિયત વિસ્તાર ૫૦–૫૫ ટકાથી વધી શકે તેમ નથી તથા ભુગર્ભજળ ઉંડા હોઈ પિયત ખુબજ ખર્ચાળ છે. આ સંજોગોમાં બીજ મસાલા પાકોની પાણીની જરૂરિયાત અન્ય રવી પાકો કરતાં ઓછી હોવાથી તેમજ ક્ષારવાળી જમીન કે પાણીમાં સહેલાઈથી લઈ શકાતા હોવાથી સુકા અને અર્ધસુકા વિસ્તાર માટે આશિર્વાદરૂપ છે. આ પાકોને વધુ પિયત આપવામાં આવે તો રોગ– વાતના ઉપદ્રવની શકયતાઓ વધતાં ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થવાનો સંભવ રહેલો છે. તેથી આ પાકો માટે પિયત મોંઘુ તથા જોખમી પરીબળ છે તેથી કરકસરપૂર્વક પિયત આપવું સલાહભર્યું છે (કોઠો ૩).

કોઠો ૩ : બીજ મસાલા પાકોની પિયત વ્યવસ્થા

પાક
પિયત આપવાની ભલામણ

જીરૂ વાવણી સમયે અને ૮ થી ૧૦ દિવસે (૪૦ મીમી ઉંડાઈ), ૩૦ અને ૪૫–૫૦ દિવસે (૫૦ મીમી ઉંડાઈ) એમ કુલ ચાર પિયત આપી ૩૦ અને ૪૫ દિવસે એમ બે વખત આંતર ખેડ કરવાથી વધુ ઉત્પાદન અને નફો મેળવી શકાય છે તથા પાણીની બચત થાય છે.

વરિયાળી ઉત્તર ગુજરાતમાં શિયાળુ વરિયાળીના પાકને વાવણી સમયે, ૮ અને ૩૩ દિવસે પિયત આપી બાકીનાં સાત પિયત ૧૨ થી ૧૫ દિવસના અંતરે આપવાં.

દક્ષિણ ગુજરાતની ભારે કાળી જમીનમાં ચોમાસુ વરિયાળીને ઓકટોબર થી જાન્યુઆરી સુધી ૨૦ દિવસના અંતરે અને ફેબ્રુઆરી માસમાં ૧૫ દિવસના અંતરે ૬૦ મી.મી. ઉંડાઈનાં કુલ ૯ પિયત આપવાં.

ટપક પીયત પધ્ધતિથી ખરીફ વરિયાળી (જીએફ ૨) પકવતા ખેડૂતોએ ભલામણ કરેલ નાઈટ્રોજનનો ૮૦% જથ્થો (૮૦ કિગ્રા./હે) આપવાથી વધુ ઉત્પાદન અને ચોખ્ખો નફો મળે છે. પાયાના ખાતર તરીકે ૧૬ + ૬૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેકટરે આપવો, બાકીનો ૬૪ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન ચાર સરખા હપ્તામાં ૩૦ દિવસના અંતરે યુરિયાના રૂપમાં આપવો.

ડ્રીપ પિયત પધ્ધતિની વિગત :

લેટરલ અંતર	:	૦.૯ મીટર
ડ્રીપર અંતર	:	૦.૬ મીટર
ડ્રીપર ડીસ્ચાર્જ	:	૪ લી./ કલાક
દબાણની ક્ષમતા	:	૧.૨ કિલો/ ચો.સે.મી.
ડ્રીપ ચલાવવાનો સમય	:	સપ્ટેમ્બર–૩૦ મીનીટ, ઓકટો–નવેમ્બર– ૭૫ મીનીટ, ડીસેમ્બર–ફેબ્રુઆરી–૫૦ મીનીટ આંતરા દિવસે

મેથી જમીનની પ્રત મુજબ વાવણી સમયે અને બાકીનાં ૪ થી ૬ પિયત ૧૫ થી ૨૦ દિવસના અંતરે આપવાં. ફુવારા પધ્ધતિથી ડીસેમ્બર–જાન્યુઆરીમાં ૨૦, ફેબ્રુઆરીમાં ૧૭ અને માર્ચમાં ૧૧ દિવસના અંતરે ૨.૭૫ કિ.ગ્રા. પ્રતિ ચો.સેમી. ના દબાણથી કલાકના ૧.૭ સેમી. ના દરે કુલ સાત પિયત આપવાં.

અજમો, જમીનની પ્રત અને હવામાન મુજબ પિયત આપવાં.
સુવા અને
ધાણા

વરિયાળીના પાકમાં એકાંતરીત ચાસમાં અને ડીસેમ્બર–જાન્યુઆરી માસમાં પિયત કરકસરથી આપવું.

વાદળછાયા વાતાવરણમાં તથા ઝાકળ વધુ પડતું હોય તે સમયે પિયત બંધ કરવું.

ટપક પધ્ધતિનો પિયતમાં ઉપયોગ કરવાથી પાણીની બચત સાથે રાસાયણીક ખાતરની જરૂરીયાત ઘટે અને વધારે ઉત્પાદન મળે છે.

બીજ મસાલાના પાકોમાં ચકકર બેસવાના સમયે અને દાણાના વિકાસની અવસ્થાએ ભેજની અછત ન રહે તેવી કાળજી રાખવી.

નિંદણ વ્યવસ્થા:

બીજ મસાલા પાકોનો મોડો ઉગાવો, શરૂઆતમાં ધીમી વ ધ્ધિ અને શરૂઆતમાં જમીનમાં સતત ભેજને કારણે નિંદણના ઉગાવા અને વ ધ્ધિ સામે પાક હરીફાઈમાં ટકી શકતો નથી. તેમજ વરિયાળી સિવાયના પાકોની મોટાભાગે વાવણી પુંખીને કરવામાં આવતી હોવાથી આંતરખેડથી નિંદણ નિયંત્રણ અશકય છે. હાથ નિંદામણ ખર્ચાળ અને વધારે સમય માંગી લે છે. પાકમાં નિંદામણની હાજરીથી વિકાસ, ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા પર ખૂબ જ વિપરીત અસર પડે છે.આ સંજોગોમાં નિંદામણનાશક દવાનો અન્ય પધ્ધતિ સાથે સંકલીત ઉપયોગ કરવાથી ઓછા ખર્ચે અસરકારક નિંદણ નિયંત્રણ થઈ શકે છે.

કોઠો ૪ : બીજ મસાલા પાકોની સંકલીત નિંદણ વ્યવસ્થા

જીરૂ હાથ નિંદામણ – વાવણી બાદ ૨૫–૩૦ દિવસે અને જરૂરીયાત મુજબ ૪૦ દિવસે

આંતરખેડ – જીરૂની વાવણી હારમાં કરવામાં આવેલ હોય તો હાથ કરબડી વડે ૨૫ અને ૩૫ દિવસે આંતરખેડ કરવી.

પેન્ડીમીથાલીન ૧ કિગ્રા/હે. વાવણી બાદ પરંતુ ઉગાવા પહેલાં ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો.

વરિયાળી હાથ નિંદામણ – જરુરીયાત મુજબ

આંતરખેડ – ફેરરોપણીબાદ ૨૫ દિવસે તથા નિંદામણના ઉપદ્રવને ધ્યાને લઈ ૨૦–૨૫ દિવસના અંતરે આંતરખેડ કરવાનું ચાલુ રાખવુ.

પેન્ડીમીથાલીન ૧ કિગ્રા/હે. વાવણી બાદ ઉગાવા પહેલાં ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો.

મેથી હાથ નિંદામણ – ઉગાવાબાદ ૨૦–૩૦ દિવસે તથા ૪૦થી૫૦ દિવસે

આંતરખેડ – જો વાવણી ઓરીને કરવામાં આવેલ હોય તો વાવણી બાદ ૩૦ દિવસે

પેન્ડીમીથાલીન ૬૦૦ ગ્રામ/હે વાવણીબાદ પાકના ઉગાવા પહેલાં ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળીને

ધાણા, સુવા અને અજમો

હાથ નિંદામણ – પાકની શરૂઆતના બે મહિના દરમ્યાન જરૂરીયાત મુજબ ૨–૩ વખત

આંતરખેડ – પાકની શરૂઆતના બે મહિના દરમ્યાન જરૂરીયાત મુજબ ૨–૩ વખત

પેન્ડીમીથાલીન ૧ કિલો/હે વાવણીબાદ, પાકના ઉગાવા પહેલાં ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળીને જમીન પર છંટકાવ કરવો.

પાક સંરક્ષણ :

વાતાવરણમાં થતા ફેરફારોને આધારે રોગ–જીવાતની આગાહી અન્વયે ઉપદ્રવ વધવાની શકયતા હોય ત્યાં સમયસરનાં પગલાં લેવામાં આવે તો નહીંવત ખર્ચે તેનું નિયંત્રણ કરી શકાય. આજે ખેતીમાં જયારે પાક ઉત્પાદન અને પાક સંરક્ષણ એક બીજાના પૂરક અંગ બની ગયા છે ત્યારે પાક સંરક્ષણમાં સમાવેશ થતી દરેક બાબતોને ગંભીરતાથી સમ વિચારીને અગાઉથી જો વ્યવસ્થિત આયોજન થાય તો પાક સંરક્ષણ પાછળ થતા ખર્ચનું પુરતું વળતર મળે છે. તેમજ બિનજરૂરી જંતુનાશક/ફુગનાશક દવાઓનો ઉપયોગ ઘટાડી રોગ– વાતને કાબુમાં રાખી (કોઠો ૫), પર્યાવરણને પ્રદુષિત થતું અટકાવી ગુણવત્તાસભર નિકાસલક્ષી બીજ મસાલાનું ઉત્પાદન કરી શકાય છે.

કોઠો ૫ : બીજ મસાલા પાકોમાં સંકલીત રોગ નિયંત્રણ

૧ જીરૂ ચરમી/કાળિયોઃ

ખેતરની તેમજ પાકની ફેરબદલી કરવી.

બીજને થાયરમ /કેપ્ટાન ફુગનાશક દવાનો એક કિલો બિયારણ દીઠ ૩ ગ્રામ પ્રમાણે પટ આપવો.

બીજ દર ૧૨ કિલો /હે રાખવો.

પાકની વાવણી ૫ થી ૧૫ નવેમ્બર વચ્ચે કરવી ઠંડીની શરૂઆતેકયારા નાના સમતલ રાખી હલકું પિયત આપવું.

છાણિયા ખાતર અને ખોળ નો ઉપયોગ કરવો.

રાઈ,ઘઉ,રજકા જેવા પિયત પાકોની બાજુમાં રૂનું વાવેતર ટાળવું અથવા યોગ્ય અંતર રાખવું.

પૂંખીને વાવેતર કરવાને બદલે ૩૦ સે.મી.ના ગાળે ચાસમાં વાવણી કરવી.

વાદળવાળા અને ધુમ્મસવાળા વાતાવરણમાં પિયત ટાળવું અને કચરો સળગાવી ધુમાડો કરવો.

વધુ નાઈટ્રોજન યુકત ખાતરથી છોડનો વાનસ્પતિક વ ધ્ધિ વધારે થતાં રોગ ઝડપથી ફેલાય છે. જેથી શરૂઆતમાં જોવા મળતાં રોગિષ્ટ છોડનો નાશ કરવો.

રોગ આવવાની રાહ જોયા સિવાય પાક ૩૫–૪૦ દિવસનો થાય ત્યારે મેન્કોઝેબ ૦.૨૫ ટકા (૩૫ ગ્રામ/૧૦ લીટર) દવા સાથે ૨૫ મિ.લિ. તેલીયા સાબુનું સંત પ્ત દ્રાવણ મિશ્રીત કરી ૧૦ દિવસના અંતરે ચાર છંટકાવ કરવા. દવાનું દ્રાવણ ધુમાડા સ્વરૂપે બધા જ છોડ સારી રીતે ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ થવો જોઈએ.

સૂકારોઃ

સુકારા રોગ પ્રતિકારક જાત ગુ.જીરૂ–૪ નું વાવેતર કરવું.

ગુવાર કે જુવારના પાકની ફેરબદલી કરવી.

ઉનાળામાં ૨–૩ વખત ઉંડી ખેડ કરવી.

બીજને કાર્બેન્ડેઝીમ ફુગનાશક દવાનો એક કિલો બિયારણ દીઠ ૩ ગ્રામ પ્રમાણે પટ આપવો.

છાણિયું ખાતર ૧૦ ટન/હે અથવા દિવેલીખોળ/ રાયડાખોળ/ પોલ્ટ્રી ખાતર ૨.૫ ટન/હે આપવુ.

ટ્રાઈકોડર્મા હાર્ઝીનિયમ ૧૦ કિ.ગ્રા/હે. અને છાણિયું ખાતર ૩ ટન/હે. પ્રમાણે વાવણી સમયે આપવું. વાવણી પહેલાં ટ્રાઈકોડર્મા હાર્ઝીનિયમ ને છાણીયા ખાતર સાથે મીશ્ર કરી ૧૫ દિવસ સુધી સમ ધ્ધ કરવું.

ભૂકી છારોઃ

જીરૂ, ધાણા, મેથી અને સુવા જેવા પાકો માં જોવા મળે છે.

ખેતરની આજુબાજુ મોટી જાડી વાડ તથા ખેતરમાંના ઝાડની છટણી કરવી.

ગંધક ભૂકીનો છંટકાવ ૨૫ કિ.ગ્રા./હે.અથવા દ્રાવ્ય ગંધક ૨૫ ગ્રામ/૧૦ લીટર નો છંટકાવ (છારાના નિયંત્રણ માટે વહેલી સવારે ઝાકળ હોય ત્યારે ગંધક ભૂકી નો છંટકાવ કરવો) જરૂર મુજબ કરવા.

૨ વરિયાળી ચરમીઃ

રોગમુકત બીજની પસંદગી કરવી.

બીજને કેપ્ટાન અથવા થાયરમ દવાનો ૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા.બીજ પ્રમાણે પટ આપવો.

પાકનું વાવેતર પૂર્વ– પશ્ચિમ કરવું.

નીચેનાં પીળાં પાન તોડીને વીણી લેવાં.

વરિયાળીમાં દવાનો છંટકાવ બપોર પછી કરવો.

મેન્કોઝેબનો છંટકાવ (૨૫ ગ્રામ/૧૦ લીટર પાણી + ૨૫ મીલી. દેશી સાબુનું સંત પ્ત દ્રાવણ) રોગ દેખાય ત્યારે કરવો.

કાર્બેન્ડાઝીમ ૧૨% + મેન્કોઝેબ ૬૩% ૦.૨% દવા (૨૭ગ્રામ/૧૦લીટર) અથવા મેન્કોઝેબ ૦.૨% (૨૭ ગ્રામ/૧૦લીટર) અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૦.૦૫% (૧૦ગ્રામ/૧૦લીટર) પ્રમાણે દસ દિવસ ના અંતરે કુલ ત્રણ છંટકાવ આપવા. દવા સાથે ૨૫ મીલી સાબુનું સંત પ્ત દ્રાવણ મિશ્ર કરી દવાનું દ્રાવણ છોડ ઉપર ધુમ્મસ સ્વરૂપે છાંટવું.

મૂળનો કહોવારો અને ધરૂનો કહોવારોઃ

પાકની ફેર રોપણી વખતે મૂળને ઈજા ન થાય, મૂળ વિસ્તારમાં જગ્યા ન રહે અને થડની આજુબાજુ ખાડો ન રહે તેની કાળજી રાખવી.

ત્રાંબાયુકત દવા (કોપર ઓકસીકલોરાઈડ)૦.૨૦% નું દ્રાવણ થડની આસપાસ રેડવું (૪ ગ્રામ/૧ લીટર)

મધિયોઃ

આ માટે નિયંત્રણના કોઈ અસરકારક ઉપાયો નથી

ભલામણ થી વધુ પિયત અને નાઈટ્રોજન યુકત ખાતરોનો વપરાશ ટાળવો અને વરિયાળી પાકને ડીસેમ્બર–જાન્યુઆરીમાં પિયત સમજપૂર્વક આપો.

ફાયલોડીઃ

તલ પછી કે તલ સાથે વરિયાળીનું વાવેતર કરવું નહી.

ચુસીયા પ્રકારની જવાતોનું નિયંત્રણ કરવું

ફાયલોડી (પર્ણગુચ્છ) રોગના નિયંત્રણ માટે ધરુ ૦.૦૪ % ઈમીડાકલોપ્રીડના દ્રાવણમાં દસ મિનિટ બોળીને વાવણી કરવી અને વાવણીના એક મહિના પછી ઈમીડાકલોપ્રીડ ૦.૦૦૫ ટકા (૦.૩ મીલી/લીટર) પ્રમાણે છાંટવી અથવા ધરુને ૪૦ મેશ નાયલોન જાળીમાં ઉછેરવા.

વરિયાળીમાં પર્ણગુચ્છ રોગના અસરકારક નિયંત્રણ માટે વરિયાળી અને મગ (૧:૧) નું આંતરપાક પધ્ધતિથી વાવેતર કરવું.

બીજ મસાલા પાકોમાંસંકલીત જીવાત નિયંત્રણ

૧	રૂ	ચૂસીયા પ્રકારની જીવાતો : (મોલો,થ્રિપ્સ,તડતડીયાં,રાતી કથીરી, ચૂસિયા બગ
	વરિયાળી	વિગેરે)
	ધાણા	વાવણી સમયસર કરવી. મોડી કરવાથી જીવાતનો ઉપદ્રવ વધે છે.
	મેથી	ખેતરની ચોખ્ખાઈ રાખવી.
	અજમો	નીમારીન ૧૦%, કરંજ ૧૦%, બકેન ૧૦% નો છંટકાવ કરવો જોઈએ.

અને સુવા ખેતરમાં મોલાના કુદરતી દુશ્મનો જેવા કે કોકસીનેલા, સેપ્ટમપંકટાટા, બ્રેમોઈડસ સુટુરાલીસ, મીનેચીલસ સેકસમેકયુલેટસ અને હીપોડામીયા વરીગાટા, સીરફીડ માખીના કીડા (એપીસીરફસ બલ્ટેટસ, ઈસ્ચીડોન, સ્કુટેલારીસ) અને ક્રાયસોપર્લા કાર્નીયા કુદરતી રીતે મોલાને નિયંત્રણમાં રાખતા હોય છે. આથી જયારે આ ઉપયોગી પરભક્ષીઓની વસ્તી વધારે હોય ત્યારે ઝેરી દવાઓના છંટકાવ ટાળવો જોઈએ. પરંતુ વનસ્પતિજન્ય દવાઓ જેવી કે નીમ ઓઈલ (૫%) અથવા લીમડાના મીંજના દ્રાવણ (૫%) નો છંટકાવ કરવો જોઈએ.

પરભક્ષી કથીરી (ફાયટોસીયસ પરસીમીલીસ),ક્રાયસોપર્લા કાર્નીયા, લેડીબર્ડ બીટલ અને સીરફીડ માખી એ રાતી કથીરીનું કુદરતી રીતે નિયંત્રણ કરતા હોય છે. જયારે જીઓકોરીસ સ્પી.નામના પરભક્ષી ચૂસીયા તડતડીયાનું નિયંત્રણ કરતાં હોય છે.

લાલ કથીરી ના નિયંત્રણ માટે ડાયકોફોલ (૧૫ મીલી/૧૦ લી) નો છંટકાવ કરવો.

સીડ મીંજ :

મિથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન અથવા મોનોક્રોટોફોસ (૧૦મીલી/૧૦ લી) નો છંટકાવ ફૂલ આવ્યા બાદ કરવો.

આંતર પાક :

જુલાઈના પ્રથમ અઠવાડિયામાં મગ અથવા ચોળી ને ૯૦ સેમી ના અંતરે આંતર પાક તરીકે વાવેતર કરી વરીયાળીને ઓગષ્ટના પ્રથમ પખવાડિયામાં ૧:૧ ની હાર વ્યવસ્થા માં ફેર રોપણી કરવાથી વધુ ઉત્પાદન અને ચોખ્ખો નફો મળવાની સાથે જમીનની ફળ પતા પણ સુધરે છે.

કાપણી :

મસાલાના પાકોની ગુણવત્તા તેનો રંગ, સુગંધ, દાણાનો દેખાવ અને બાહ્ય કચરા ઉપર આધારીત હોવાથી યોગ્ય સમયે કાપણી અને તે પછીની ક્રિયાઓનો ખૂબ જ મહત્વનો ફાળો છે. પાકનું વધુ ઉત્પાદન થાય પરંતુ તેની ગુણવત્તા સારી ન હોય તો ભાવ ઓછા મળવાના કારણે આર્થિક ફાયદો ઓછો થાય છે. દાણાની કાપણી દેહધાર્મિક પરિપકવ અવસ્થાએ (વરિયાળી અને ધાણાના દાણાનો રંગ જયારે લીલાશ પડતો પીળો તથા રૂ અને સુવામાં દાણાનો રંગ લીલાશ પડતો રાખોડી હોય)ત્યારે કરવી છે. આ અવસ્થાએ દાણાનો સંપૂર્ણ વિકાસ થયેલ હોઈ દાણા અને સારી ગુણવત્તા વાળું તેલનુ વધુ ઉત્પાદન, સારી ગુણવત્તા તથા યોગ્ય રંગ ના કારણે મહત્તમ આર્થિક ફાયદો મળે છે . કાપણી વખતે પાકની સાથે નિંદણ, રોગિષ્ઠ છોડ કે માટી ના આવે તેની કાળજી રાખવી. ફકત ભલામણ થયેલ દવાઓનો જ ઉપયોગ યોગ્ય માત્રામાં કરવો. નિકાસમાં મોટી આડખીલીરૂપ રાસાયણિક દવાઓના અવશેષોના નિવારણ માટે કાપણીના ૧૫ થી ૨૦ દિવસ પહેલા દવાનો છંટકાવ કરવો નહીં.

સુકવણી :

મસાલાના પાકોની કાપણી બાદ દાણામાં વધુ પડતો ભેજ ન રહે તેમજ દાણાનો મૂળ રંગ જળવાઈ રહે તે ગુણવત્તા માટે ખૂબ જ આવશયક છે. ભારતમાં મોટા ભાગે વરીયાળી અને ધાણાની સુકવણી છાંયડામાં કરવામાં આવે છે. આના કારણે ઘણી વખત દાણામાં વધુ ભેજના લીધે ફૂગ લાગવાથી દાણા કાળા પડે છે અને જલદી સડી જાય છે. જો વધુ પડતી સુકવણી થાય તો રંગ ઉડી જવાથી માલ ફિકકો પડે છે. દાણા વધુ બરડ થઈ જવાથી ભાંગી જાય છે. તથા સુગંધિત તેલ તથા પ્રજીવકો નાશ પામે છે. આ બધી મુશ્કેલીઓ નિવારવા હંમેશાં મસાલાના પાકોની સુકવણી છાંયામાં હવાની અવરજવર રહે તે રીંતે કરવી યોગ્ય છે. સુકવણી વખતે દિવસમાં એકવાર ઉપર નીચે કરવી જેથી જલ્દીથી સુકાઈ જાય તથા બધા જ માલમાં એક સરખો રંગ જળવાઈ રહે છે. બીજની સુકવણી, ઝૂંડણી અને સંગ્રહ વખતે પશુઓ, પક્ષીઓ અને ઉદરો આવન જાવન કે બગાડ કરે નહીં તેનું ધ્યાન રાખવું.

ઝૂંડણી :

બીજ મસાલા પાકોની ઝૂડણી હંમેશાં પાકા ખળામાં સંપૂર્ણપણે સૂકાયેલા દાણાની અવસ્થાએ (૧૦ ટકા ભેજ) કરવી જોઈએ.લીંપણ કરેલાં કાચા ખળાનો ઉપયોગ કરવો નહીં. જો પાકુ ખળું ન હોય તો તાડપત્રીનો ઉપયોગ કરવો. પગરની કામગીરીમાં પશુનો ઉપયોગ કરવો નહીં. બીજ મસાલા ઝૂડીને કે ધીમી ગતિએ ચાલતા લાઈટ હેમરીંગ એકશનવાળા થ્રેશરનો ઉપયોગ કરી દાણા છુટા પાડવા. થ્રસર સાથે રાખેલ પંખાની મદદથી ભૂસુ, ડાંખળાં, કચરુ વિગેરે દૂર કરવું. ત્યારબાદ ચોખ્ખા દાણાને કદ અને રંગ પ્રમાણે વર્ગીકરણ કરવું.

સંગ્રહ :

ભારતમાં મસાલા અને મસાલા પેદાશોની નિકાસમાં મુખ્ય આડખીલી રૂપ સુક્ષ્મ જીવાણુંઓની(સાલેમોનેલા,ઈ.કોલાઈ,યીસ્ટ અને મોલ્ડ) હાજરી નિવારવા માટે ગ્રેડીગ કરેલ પેદાશોની સુકવણી કર્યા પછી સારી રીતે ચોખ્ખા કરેલ કોથળા કે અન્ય સાધનમાં પેકીંગ કરી સૂકી અને ઠંડી જગ્યાએ ભોંય તળીયાથી ઉપર અને દિવાલથી થોડે દુર કોથળાની ગોઠવણી કરી સંગ્રહ કરવો. ખેત પેદાશમાં ઉંદરની લીંડીઓ, વાળ, જીવાત, પશુવાળ અને મળમૂત્ર ના આવે તે માટે યોગ્ય કાળજી રાખવી જોઈએ.

બીજ મસાલા પાકોમાં કાપણી પછીની પ્રક્રિયાઓ અને મૂલ્યવ ધ્ધિ

સમગ્ર ભારતમાં બીજ મસાલાના વાવેતર વિસ્તાર, ઉત્પાદન અને ઉત્પાદકતામાં ગુજરાત અગ્રીમ હરોળમાં છે. બીજ મસાલા પાકોમાં ખાતર, પાણી અને મજુરની ઓછી જરૂરીયાત તથા ઉંચી વેચાણ કિંમતના કારણે આ પાકો ઓછા જથ્થામાં વધુ આવક આપતા પાકો છે. નિકાસમાં થયેલ વધારો, ઉંચી નફાકારકતા અને ઓછી મહેનતના કારણે આ પાકોનો વાવેતર વિસ્તાર અને માંગમાં પ્રતિવર્ષ વધારો થતો જાય છે. આ પાકોની ગુણવત્તાનો મુખ્ય આધાર દાણાનું કદ, રંગ, તેમાં રહેલ ઉંયનશીલ તેલ અને રાસાયણિક અવશેષોનું પ્રમાણ, ભેજ વગેરે બાબતો પર રહેલો છે. તેથી તેના આધારે વેચાણ કિંમત નકકી થતી હોય છે. તદઉપરાંત કાપણી બાદ વિવિધ તબકકાવાર થતી પ્રક્રિયાઓમાં જુદા જુદા કારણોસર થતા વ્યયના કારણે ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થતો હોય છે. આમ ઉત્પાદનમાં થતો ઘટાડો રોકવા તથા વધારે વેચાણ કિંમત મેળવી એકંદરે નફાકારકતા વધારવા નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી જરૂરી છે.

અ. બીજ મસાલા પાકોમાં કાપણી પછીની પ્રક્રિયાઓ

ખેતપેદાશોમાં કાપણી અને થ્રેસીંગ બાદ સાફ–સફાઈ અને ગ્રેડીંગ એ ખૂબ જ અગત્યની અને અનિવાર્ય પ્રક્રિયા છે. બીજ મસાલા પાકોના થ્રેસીંગ બાદ તૈયાર થયેલ ખેતપેદાશોમાં જે તે બીજ મસાલા પાકો સિવાયની બીજી અશુધ્ધિઓ હોય છે. આ અશુધ્ધિઓ ખાસ કરીને ધૂળ, રેતી, ડાળી, ડોખળાં, પાન, ફોતરી, તૂટેલા દાણા, પક્ષીઓની હગાર, કાંકરા, ધાતુના તૂટેલા ભાગ, અન્ય પાકના દાણા, અપરિપકવ દાણા જેવી હોઈ શકે છે. આ અશુધ્ધિઓને લીધે સંગ્રહ દરમ્યાન તેમજ વેચાણ વખતે બજારભાવમાં નીચે મુજબનું નુકશાન થાય છે.

ઝુંડણી (થ્રેસીંગ) બાદ તૈયાર થયેલ પાક સાફ–સફાઈ વગર સીધે સીધો વેચાણ કરતાં બજારભાવ ઓછો મળે છે.

અશુધ્ધિઓને જે તે સ્થળે દૂર નહી કરવાથી અશુધ્ધિઓરૂપી બિન જરૂરી જથ્થો પરિવહન કરવો પડે છે.

બિયારણ તરીકે આ અશુધ્ધિઓ બિયારણની ગુણવત્તા ઘટાડે છે.

ધાતુના ટૂકડા કે કઠણ પથ્થર જેવી અશુધ્ધિઓ પ્રોસેસીંગ વખતે મશીનરીને ઘસારો પહોચાડે છે. આથી બીજ મસાલા પાકોની થ્રેસીંગ અને કાપણી બાદ ઉપરોકત અશુધ્ધિઓ દૂર કરવી ખૂબ જ જરૂરી છે. આમ અશુધ્ધિઓ દૂર કરવાથી એક સરખી ગુણવત્તાવાળા દાણા મેળવી શકાય છે. જુદા જુદા ગ્રેડ પડવાથી ખેતપેદાશના સારા બજારભાવ પણ મળે છે. સાફ–સફાઈ અને ગ્રેડીંગ નીચેના પરિબળો પર આધાર રાખે છે.

ભૌતિક ગુણધર્મો જેવા કે કદ, આકાર, ભેજનું પ્રમાણ, રંગ વિગેરે

રાષાયણિક ગુણધર્મો જેવા કે સુગંધ, બાષ્પશીલ તેલના ટકા

જૈવિક ગુણધર્મો જેવા કે અંકુરણ, જીવાતથી થયેલ નુકશાન

સામાન્ય રીતે બીજ મસાલા પાકોની કાપણી અને થ્રેસીંગ બાદ નીચે મુજબની પ્રક્રિયાઓ કરવામાં આવે છે.

૧. સ્કેલ્પિંગ : કાપણી બાદની સૌથી પહેલી પ્રક્રિયા કે જેમાં મોટી સાઈઝની અશુધ્ધિઓ દૂર કરવામાં આવે છે.

૨. સફાઈ : બીજ મસાલા પાકોમાંથી અન્ય અશુધ્ધિઓ દૂર કરવી.

૩. સોર્ટીંગ : સફાઈ થયેલ ખેતપેદાશની કદ, આકાર, વજન, રંગ અને બંધારણને આધારે ગુણવત્તા મુજબ અલગ કરવાની પ્રક્રિયા

૪. ગ્રેડીંગ : સફાઈ થયેલ ખેતપેદાશની વ્યાપારી ધોરણે અલગ અલગ ગ્રેડમાં મુલ્ય અને ઉપયોગીતાના આધારે વહેંચવામાં આવે છે. દાણાના ભૌતિક ગુણધર્મો જેવા કે કદ, આકાર, રંગ, વજન, બહારની સપાટીની રફનેસ, એરોડાયનેમીક ગુણધર્મો (વાયુગતિશાસ્ત્ર) ચુંબકીય અને ઈલેકટ્રીક ગુણધર્મોના આધારે જુદા જુદા પ્રકારના ઘણાં કલીનર, ગ્રેડર અને સેપરેટર વિકસાવવામાં આવેલ છે. બીજ મસાલા પાકોની સાફ–સફાઈ અને ગ્રેડીંગ માટે ઉપયોગી કેટલાક સાધનો નીચે મુજબ છે.

(૧) એર સ્ક્રીન કલીનર કમ ગ્રેડર : મોટે ભાગે બીજ મસાલા પાકોની સફાઈ અને ગ્રેડીંગમાં આ કલીનરનો ઉપયોગ થાય છે. આ સાધનની રચનામાં હોપરમાંથી દાણા સ્ક્રીન (જાળી) પર પડે તે દરમ્યાન પંખાની હવાથી હલકો કચરો બ્લોઅર/એસ્પીરેટર વડે દૂર કરવામાં આવે છે. જેથી સ્ક્રીન ઉપરનું ભારણ ઓછું થાય છે, જાળીઓની સંખ્યાના આધારે જુદા જુદા ગ્રેડના દાણા અલગ થાય છે. સૌથી ઉપરના સ્ક્રીનમાં મોટી સાઈઝનો કચરો, મોટા કાંકરા અલગ થાય છે. જયારે નીચેના સ્ક્રીનમાં નાની સાઈઝનો કચરો અલગ થાય છે. જુદા જુદા પાક માટે જાળીની સાઈઝ, પંખાની સ્પીડ, વગેરે બદલીને મહત્તમ ગુણવત્તા સાથે સફાઈ કરી શકાય છે.

એરસ્ક્રીન કલીનરના ઉપયોગ વખતે ધ્યાનમાં રાખવાના મુદ્દાઓ :

યોગ્ય માત્રામાં ફીડરેટ (પૂરણદર) સાચવવાથી મશીનની કેપેસીટી સચવાય છે.

સ્ક્રીનની લંબાઈ સામાન્ય રીતે પહોળાઈ કરતાં બે થી ત્રણ ગણી રાખવી, જેથી કાર્યક્ષમતા તથા કેપેસીટી જળવાઈ રહે કારણ કે, પહોળાઈ કાર્યક્ષમતા પર જયારે લંબાઈ કેપેસીટી પર અસર કરે છે.

દાણાની સાઈઝ (કદ) અને આકાર મુજબ જાળીના કાણાંનો આકાર અને કદ પસંદ કરવા તેમજ ફીડરેટની માત્રાને એ રીતે જાળવવી જેથી સૌથી નીચેના સ્ક્રીન પર એકસ્તર જેટલું દાણાનું પડ રહે.

કલીનરની જાળીના કાણાં ભરાઈ ન જાય તે માટે ફરતા બ્રશ, રબ્બરના બોલ અથવા ઓટોમેટીક અથડાતી હથોડીની ગોઠવણ કરવી જોઈએ.

દરેક જાળીને સમતલ સાથે ૪ % થી ૧૨ % ના ઢાળ રાખી ગોઠવણી કરવી.

(૨) ઈન્ડેન્ટેડ સીલીન્ડર સેપરેટર : આ સાધન બીજ પાકોના દાણાની લંબાઈના તફાવતના આધારે જુદા પાડે છે. સાધનની રચનામાં ફરતા સીલીન્ડરની અંદરની સપાટી પર ઈન્ડેન્ટ (ખાંચા) રાખેલા હોય છે. જે ખાચામાં નાની સાઈઝના દાણા ભરાઈ જાય છે અને જયાં સુધી ગુરુત્વાકર્ષણ બળ કેન્દ્ર ત્યાગી બળથી વધતુ નથી ત્યાં સુધી દાણા ભરાયેલા રહે છે. અને ત્યારબાદ છુટા પડી તે નીચે રીસીવીંગ ટ્રેક મારફતે એકઠા થઈ અલગ થાય છે. જયારે લાંબા દાણા સીલીન્ડરની પુરી લંબાઈ સુધી વહન થાય છે.અને રીટાર્ડર મારફતે અલગ થાય છે.

(૩) સ્પેસીફીક ગ્રેવીટી સેપરેટર : આ સાધન દાણાની ઘનતા અથવા વજનના તફાવતના સિધ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે. આ સાધનમાં એક ઓટોમેટીક વાયબ્રેટ થતાં સુપડાં જેવી રચના હોય છે. જે સુપડાનું તળીયું

પરફોરેટેડ (જાળીવાળુ) હોય છે. અને નીચેથી જાળીના કાણામાંથી હવા ફૂંકાતી હોય છે. સુપડા ઉપર પુરવામાં આવતા દાણાનું મિશ્રણ હવાના દબાણથી વજનના આધારે અલગ સ્તર બનાવે છે. હલકું સ્તર ઉપર રહે છે.જયારે ભારે સ્તર નીચે રહે છે. સુપડાની ગતિ અને ઢાળના લીધે આ સ્તર અલગ અલગ દ્વારેથી એકઠા કરીને જુદા જુદા ગ્રેડ મેળવી શકાય છે.

(૪) ડીસ્ટોનર : આ સાધન પણ સ્પેસીફીક ગ્રેવીટી સેપરેટરના સિધ્ધાંત મુજબ કાર્ય કરે છે. પરંતુ ફરક માત્ર એટલો છે કે, તેમાં દાણાનું મિશ્રણ સુપડા વચ્ચે પુરવામાં આવે છે. જેથી વધુ વજન ધરાવતા કાંકરા ડીસ્ટોનરના ઉપરના ભાગે અલગ થાય છે. જયારે દાણા રોલ થઈ નીચેની બાજુએ અલગ પડે છે.

(૫) ઈન્કલાઈન્ડ ડ્રેપર : આ સાધન દાણાની સપાટીની રફનેસ અને આકારના સિધ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે. આ સાધનની રચનામાં એક ઢાળવાળો બેલ્ટ ફરતો હોય છે. તેના ઉપર દાણાનું મિશ્રણ નાખવામાં આવે છે. રફ દાણા બેલ્ટ સાથે ગતી કરી બેલ્ટના ઉપરના ભાગે અલગ પડે છે. જયારે ગોળ દાણા બેલ્ટ ઉપર રોલ થઈ બેલ્ટના નીચેના છેડે અલગ પડે છે.

(૬) ન્યુમેટીક અને એસ્પેરીટર સેપરેટર : આ સાધન વાયુગતીશાસ્ત્રના સિધ્ધાંતના ગુણધર્મના આધારે દાણામાંથી હલકો કચરો ઝીણા દાણા અલગ કરે છે. આ સાધનના આગળના ભાગે એક પંખો મુકવામાં આવે છે. જે વાતાવરણના દબાણ કરતાં વધુ દબાણથી હવા ફેકે છે. જેથી હલકો કચરો ઝીણા દાણા ઉડીને અલગ થાય છે. એસ્પીરેટરમાં ડીસ્ચાર્જ છેડે વેકયુમ એટલે કે, નેગેટીવ દબાણ ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે. જે હલકા કચરા ઝીણા દાણા જેવી અશુધ્ધિઓ ખેંચીને અલગ કરે છે.

(૭) સાયકલોન સેપરેટર : આ સેપરેટર બીજ પાકોના પ્રોસેસીંગ દરમ્યાન રજકણ, માટી જેવી અશુધ્ધિઓ દૂર કરવા વપરાય છે. આ સેપરેટરમાં હવા અને બીજ બંને સાયકલોનના ઉપરના ભાગેથી કાટખૂણે પ્રવેશ કરે છે. જેથી દબાણ ઘટતાં મધ્ય ભાગમાં ચક્રવાત પેદા થાય છે. આથી હલકી અશુધ્ધિઓ મધ્યભાગે ભેગી થઈ સાયકલોનના ઉપરના ભાગેથી બહાર નીકળી જાય છે. જયારે ભારે દાણા સાયકલોનની દિવાલ પર લપસીને તળીએ એકઠાં થાય છે.

(૮) કલર સોર્ટર : આ મશીનમાં દાણાને રંગ અને ચમકના તફાવતના આધારે જુદા પાડવામાં આવે છે. આ સાધનમાં દાણાના મિશ્રણને ઈલેકટ્રોનીક સેપરેટર વચ્ચેથી પસાર કરવામાં આવે છે. સાધનમાં આવેલ ઓપ્ટીકલ ચેમ્બર, ફોટોઈલેકટ્રીકસેલ વોલ્ટેજયુકત નીડલની મદદથી દાણા બેઅલગ પાવર ધરાવતા ઈલકટ્રોડસ વચ્ચેથી પસાર થતાં કલર ચાર્ટ સાથે સરખાવતાં કલરના તફાવતને લીધે બે વિભાગમાં વહેંચાઈ જાય છે.

(૯) મોબાઈલ સીડ પ્રોસેસીંગ એકમ : આ એક એવું સાધન છે કે જેને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ લઈ જઈ શકાય છે અને દાણાની સફાઈ અને ગ્રેડીંગ માટે ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. આ સાધનમાં એર સ્ક્રીન પ્રીકલીનર, કલીનર કમ ગ્રેડર, એલીવેટર, સ્પેસીફીક ગ્રેવીટી સેપરેટર જેવા સાધનો એક ટ્રોલીવાળા પ્લેટ ફોર્મ પર ગોઠવેલ હોય છે. જેથી ઓન ફાર્મ પ્રોસેસીંગ કરી શકાય છે.

બ. મુલ્યવર્ધિત ઉત્પાદનો

૧. જૈવિક મસાલા : બદલાયેલ ખોરાકની અભિરૂચીને કારણે મસાલાની માંગમાં વર્ષોવર્ષ વધારો થાય છે પરંતુ વિકસીત દેશોમાં આરોગ્યપ્રદ તથા રાસાયણિક અવશેષ મુકત મસાલાની માંગ ૧.૫ થી ૨ ટકાના દરે વધી રહેલ

છે. પરંપરાગત ભારતીય ખેતી પધ્ધતિથી ઉત્પાદીત બીજ મસાલા અર્વાચીન જૈવિક ખેતીના સિધ્ધાંતો સાથે સંકળાયેલ છે. બીજ મસાલા જૈવિક ખેતી દ ારા સળતાથી ઉત્પાદિત કરી ૧.૫ થી ૨ ગણી વધારે વેચાણ કિંમત મેળવી શકાય છે.

૨. દાણાનું ગ્રેડીંગ અને પોલીસ કરવી : જીરૂના દાણાઓને જુદી જુદી સાઈઝના ચારણાઓમાંથી પસાર કરીને કદ પ્રમાણે ભરાવદાર પૂર્ણ વિકસેલ મોટા, મધ્યમ અને અપરિપકવ–હલકા અને જીણા દાણામાં વિભાજન કર્યા બાદ પોલીસ કરવાથી દાણા પાતળા, ચોખ્ખા, અને ચળકાટ મારતા બનતાં તેના મૂલ્યમાં વ ધ્ધિ થાય છે.

૩. સુગંધીત તેલ : બીજ મસાલાના દાણામાં ઉડ્યનશીલ સુગંધીદાર તેલનું પ્રમાણ જુદી જુદી માત્રામાં રહેલું હોય છે. જે દવાઓની બનાવટમાં તેમજ ખોરાકની બનાવટોમાં સુગંધ ઉમેરવા માટે વિકસીત દેશોમાં ખુબજ પ્રચલિત છે. જેથી તેનો બજાર ભાવ ઉચો રહે છે. તેલ કાઢી લીધા બાદ ખાસ કરીને રૂ અને વરિયાળીના દાણાઓનો ભૂકો તેમજ નાના ટુકડાઓને પશુ તથા મરઘાંના આહાર તરીકે વાપરી શકાય છે. આંતરરાષ્ટ્રીય બજારોમાં આ ઉડ્યયનશીલ તેલની માંગ વધારે હોવાથી સારી ગુણવત્તાવાળું તેલ બનાવવું જરૂરી છે.

૪. ધાણા અને જીરૂના દાણાનો પાવડર : ધાણા અથવા જીરૂનો પાવડર અથવા બંનેનું મિશ્રણ રોજબરોજની વપરાશમાં ખૂબ જ ઉપયોગી છે. ધાણા કે રૂનો પાવડર બનાવતી વખતે તેમાં પોષક તત્વો અને સુવાસ સચવાઈ રહે તે રીતે દળવું જોઈએ. આ માટે નીચા ઉષ્ણતામાને કામ કરતી ઘંટી (કાયોજેનિક ગ્રાઈન્ડીંગ) વધારે પ્રચલિત છે. પાવડરને ઓછા ઉષ્ણતામાને પેકીંગ કરી યોગ્ય જગ્યાએ સંગ્રહ કરવાથી બજાર વ્યવસ્થાના લાભ દ્વારા વધુ આવક મેળવી શકાય છે.

૫. કરી પાવડર : કરી પાવડર એ જુદા જુદા મસાલાઓનું અલગ અલગ માત્રાનું મિશ્રણ છે. જે ખોરાકને સ્વાદિષ્ટ સુગંધીત અને સુપાચ્ય બનાવે છે. જે જુદા જુદા મસાલાઓનું, મીઠું અને ફેરીના (મેદો)નું મિશ્રણ છે. જેમાં મસાલાઓનું ૮૫ ટકા થી ઓછું મિશ્રણ, મેદાનું પ્રમાણ ૧૦ ટકા અને મીઠાનું પ્રમાણ ૫ ટકા થી વધુ ન હોવું જોઈએ. કરી પાવડરમાં ક ત્રિમ રંગ કે બાહ્ય સુગંધીત પદાર્થ ઉમેરેલ ન હોવો જોઈએ. કરી પાવડરની બનાવટમાં ધાણા, મરચુ, આદુ, કાળા મરી, રૂ, મેથી, અને રાઈના પાવડરનું મિશ્રણ હોય છે. તદઉપરાંત તેમાં જરૂરીયાત પ્રમાણે તજ,લવીંગ અને જાવંત્રી ઉમેરવામાં આવે છે. કરી પાવડરની માંગ બીજ મસાલા આયાત કરતા દેશોમાં વધુ હોવાથી નિકાસ વધારીને બીજ મસાલાની મુલ્ય વ ધ્ધિ કરી શકાય છે.

૬. ઓલીયો રેઝીન : ઓલીયો રેઝીન એ એવો સાન્દ્રીત સ્નીગ્ધ અને ચીકણો પદાર્થ છે જેમાં જે તે મસાલાની બધીજ સુવાસ તાજી અસલી અને કડક હોય છે. જે આર્થિક રીતે પોસાય તે રીતે મસાલાની સુવાસ આપતો પદાર્થ છે. જે તે મસાલાનો ચીકણો ગુંદર જેવો પદાર્થ અને તેને લગતા સંયોજનો, ચરબી, ઉડ્યનશીલ તેલ અને રંગ સાથે મિશ્રણ કરી ઓલીયો રેઝીન બનાવવમાં આવે છે. આ એકદમ શુધ્ધ,જીવાણુ અને ઉત્સેચક મુકત અને જેતે મસાલાની સુવાસ માટે પ્રમાણીત અને પુરતા પ્રમાણમાં એન્ટીઓકસીડન્ટ હોય છે. તેથી ફુગનો ચેપ લાગવાની સંભાવના ન રહેતી હોવાથી લાંબા સમય સુધી સંગ્રહ કરી શકાય છે. તેની વિકસીત દેશોમાં ખુબ જ વધારે માંગ હોવાથી તેની નિકાસની તકો વધારી, વધુ સારી આવક મેળવી શકાય છે.

૭. વરિયાળીનુ મૂલ્ય વર્ધન

મુખવાસ : પોલીશ કરેલ વરિયાળીના દાણા કે સુવાના દાણાને મુખવાસ માટે તૈયાર કરવાથી મુલ્યવ ધ્ધિ કરી શકાય છે. હોટલ કે રેસ્ટોરન્ટમાં મીઠી વરિયાળીનો ઉપયોગ મુખવાસ તરીકે પ્રચલિત બનેલ છે જે માટે પોલીસ કરેલા દાણાઓ ઉપર ખાંડની યોગ્ય માત્રાના દ્રાવણનો છંટકાવ કરી તેને સુકવવા અને શેકવા (રોસ્ટીંગ કરવું).

વરિયાળીમાંથી બનતા ઠંડા પીણાઓ : વરિયાળીના દાણાઓમાંથી ઠંડા પીણા (બેવરેજ) બનાવવામાં આવે છે. જે શરીરની અતિશય ગરમી સામે રક્ષણ આપે છે. આ વરિયાળીના પીણાઓનું આયુર્વેદિક દવાઓમાં પણ ખુબજ મહત્વ રહેલ છે. તે માટે દાણાઓના ટુકડા કરી પાણીમાં પલાળીને રાખવામાં આવે છે. થોડાક સમય બાદ ગાળીને વિવિધ પ્રક્રિયા દ્વારા પીણા બનાવવામાં આવે છે.

વરિયાળીના પાકના થડના વિવિધ ઉપયોગ : વરિયાળીના પાકના થડ ખૂબ લાંબા (૪ થી ૬ ફુટ હોય છે)તેનો ચીલા ચાલુ ઉપયોગ ઘરેલુ બળતણ તરીકે તેમજ પશુઓના છાપરા બનાવવામાં થાય છે. થડના ટુકડાઓ કરી તેના પેલેટસ બનાવવા અને તેનો ઉપયોગ મોટા વિવિધ ઉદ્યોગોની ભઠ્ઠીઓ (બોઈલર)માં ઉર્જા ઉત્પન્ન કરવા કરી શકાય છે. તદ્ઉપરાંત થડમાં સેલ્યુલોઝ પદાર્થ વધુ હોવાથી થડમાંથી બનાવેલ બારીક ભૂકાનો ઉપયોગ પેપર અને પુંઠા બનાવવામાં થાય છે.

જીરૂ અને વરિયાળીની મુલ્યવર્ધિત પેદાશો દ્વારા મુલ્યમાં વધારો : જીરૂ, વરિયાળી તેમજ અન્ય બીજ મસાલા પાકોમાંથી તેલ અને ઓલીયોરેઝીન બનાવવામાં આવે તો તેનું બે થી ત્રણ ગણું મુલ્ય વધી જાય છે. જે નીચેના કોઠા ઉપરથી ફલિત થાય છે.

પાવડર અને તેલ ઉત્પાદન ધ્વારા બીજ મસાલાનું મુલ્યવર્ધન

૧	જીરૂ	૧૦૮૬૨	૧૩૫૦૦	૧૫૨૬૭
૨	વરિયાળી	૧૦૩૮૭	૧૨૫૦૦	૧૩૨૭૧

આમ ગુજરાતમાં બીજ મસાલા પાકોના મુલ્યવર્ધિત ઉત્પાદનના પ્રોસેસીંગ પ્લાન્ટ ઉભા કરવા માટે ખૂબજ સાનુકુળ પરિસ્થિતિઓ છે. આવા ઉદ્યોગો પ્રસ્થાપિત કરવા સરકાર ધ્વારા ઉદ્યોગ સાહસિકોને પ્રોત્સાહિત કરવામાં આવે, તેમજ આ ઉદ્યોગમાં રહેલ વિકાસની વિપુલ શકયતાઓને ધ્યાને રાખી ઉદ્યોગ સાહસિકો અથવા સહકારી સંસ્થાઓ આગળ આવે તો આ વિસ્તારના ખેડૂતોને પણ મસાલા પાકોના પ્રોત્સાહક ભાવ મળી શકે અને નિકાસમાં વ દ્ધિ દ્વારા રાજય તેમજ રાષ્ટ્રને કિંમતી હુંડીયામણ મળી શકે તેમાં શંકાને સ્થાન નથી.

મુલ્યવર્ધિત બનાવટ, ઉપયોગ અને નિકાસ

૧.	ગ્રેડીંગ અને પોલીશ કરેલ મસાલા	જુદી જુદી ખાદ્ય બનાવટોમાં, રોજીંદા ઘર વપરાશમાં	યુ.એસ.એ., યુ.કે, જાપાન, જર્મની, શ્રીલંકા, કેનેડા, યુ.એ.ઈ., મલેશિયા, સિંગાપુર, દક્ષિણ આફ્રિકા વિગેરે
૨.	મસાલા પાવડર	તમામ ખાદ્ય પદાર્થોમાં સુગંધ અને સ્વાદ લાવવા માટે, તમામ પ્રકારના સલાડ, શાકભાજીમાં, બ્રેડ, સુપ, કેક વિગેરેમાં	યુ.એસ.એ., યુ.કે, જાપાન, જર્મની, મલેશિયા, સિંગાપુર, સાઉદી અરેબિયા, ઈટાલી, ઈજીપ્ત વિગેરે
૩.	કરી પાવડર	ખોરાકને સ્વાદિષ્ટ, સુપાચ્ય અને સુગંધિત બનાવવા માટે તથા તંદુરી ચીકન, માછલી, શાકભાજી વિગેરેમાં	યુ.કે, યુ.એસ.એ., યુ.એ.ઈ., ફ્રાન્સ, કેનેડા, ઓસ્ટ્રેલીયા, નેધરલેન્ડ વિગેરે
૪.	બાષ્પશીલ સુગંધિત તેલ	ખોરાકમાં જરૂરી સ્વાદ, સુગંધ અને સોડમ ઉમેરવા માટે, સુગંધિત અત્તરો અને સાબુ કોસ્મેટીક બનાવટો તથા આયુર્વેદિક દવાઓ	યુ.એસ.એ., યુ.કે, ઓસ્ટ્રેલીયા, જાપાન, જર્મની, કેનેડા, સ્પેઈન, ફ્રાન્સ વિગેરે

		બનાવવામાં વપરાય છે.	
૫.	ઓલીયોરેઝીન	સ્કર્વાશ, માંસ, ડબ્બા બંધ ખોરાક, સુપ, ચટણી, ચીજ, ડેરી અને બેકરી ની બનાવટોમાં, દવાઓની બનાવટ માં, નાસ્તા, તથા પીણાં બનાવવા માટે ઉપયોગી છે.	યુ.એસ.એ., યુ.કે, જાપાન, જર્મની, કેનેડા, સ્પેઈન, આફ્રિકા વિગેરે
૬.	વિવિધ પ્રકાર ના અર્ક	પાણીમાં દ્રાવ્ય અર્કનો ઉપયોગ જુદાં જુદાં પીણાંની બનાવટમાં, તેલ/ ચરબીનાં દ્રાવ્ય અર્કનો ઉપયોગ સુપ, સોસ વિગેરેની બનાવટમાં, સુકો અર્ક રાંધેલ ખોરાકમાં ઉપરથી આપવા માટે, કેપ્સુલ તેમજ બેકરી બનાવટમાં ઉપયોગી	

–